微机控制电子万能试验机

软件使用说明

2011.1.18

第一章　简介

一. 前言

本程序能根据用户对试验方法的选择，适用于不同类型的材料试验机，如微机控制电液伺服万能试验机、微机屏显万能试验机、微机控制电子万能试验机以及微机屏显压力试验机等。

二. 特点

(1) 使用简单，但配置灵活，高度可定制。
(2) 开放式的程序接口，每一个系统提供的方法都可重新定制，快速、便捷、可靠，缺省执行国标 GB228-2002、GB7314-87 试验方法，；
(3) 同时记录力-时间，变形-时间，力-变形、等试验曲线，可随时切换观察，高速采样；
(4) 准确、完善的数据分析功能，采用人机交互方式分析计算测试材料的机械性能指标，可自动计算弹性模量、屈服强度、非比例伸长应力等，也可人工干预分析过程，提高分析的准确度；
(5) 自动保存所有试验数据和曲线。试验数据和曲线都可以输出标准格式，供其他程序调用。
(6) 本软件采用跨平台软件包设计，同时推出 WINDOWS 和 LINUX 两种平台的程序（LINUX 平台下的软件无感染病毒的担心，所以更稳定可靠）。下面的安装及说明以 WINDOWS 平台为主。
(7) 采用 100M 网络接口与计算机连接，传输速度高，连接距离远，抗干扰能力强，一 台计算机可同时支持多大 200 块控制板，可以实现极其复杂的功能。

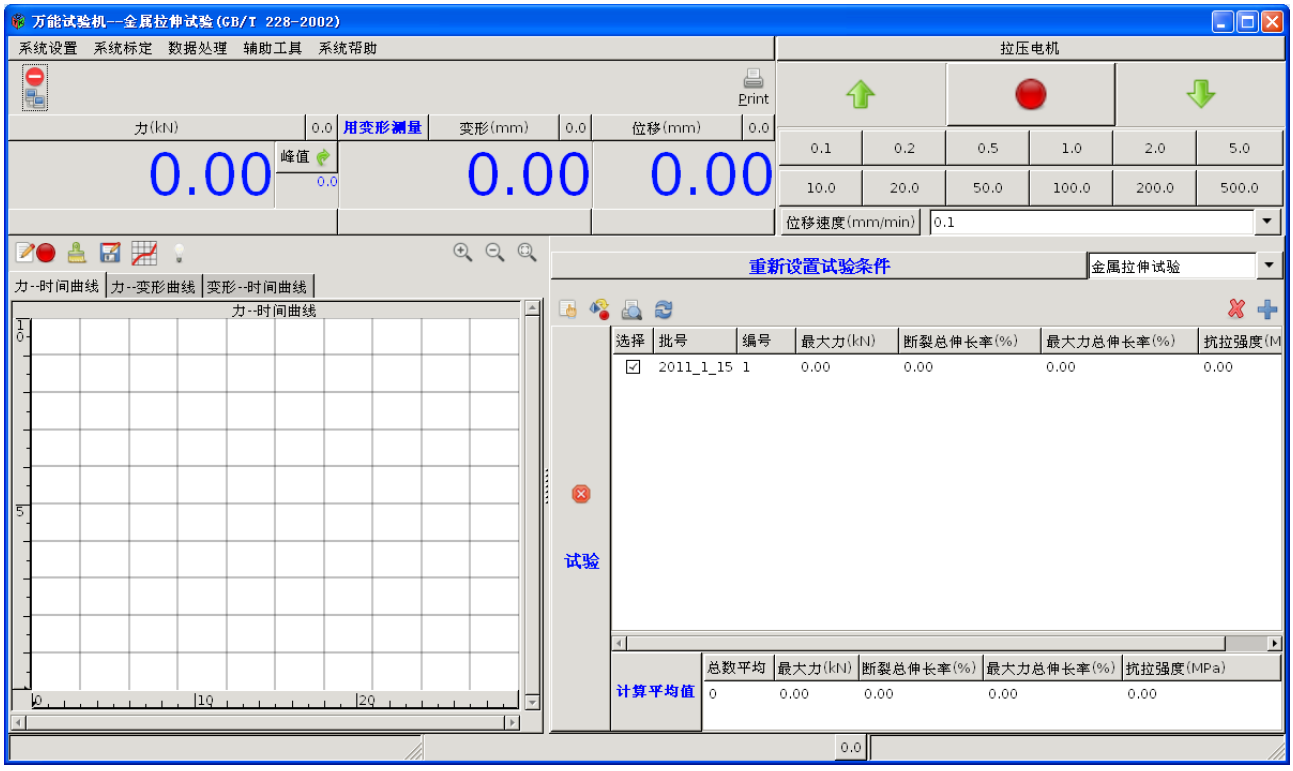


图 1　主窗口

第二章　安装和启动

一、安装

1、微机硬件配置

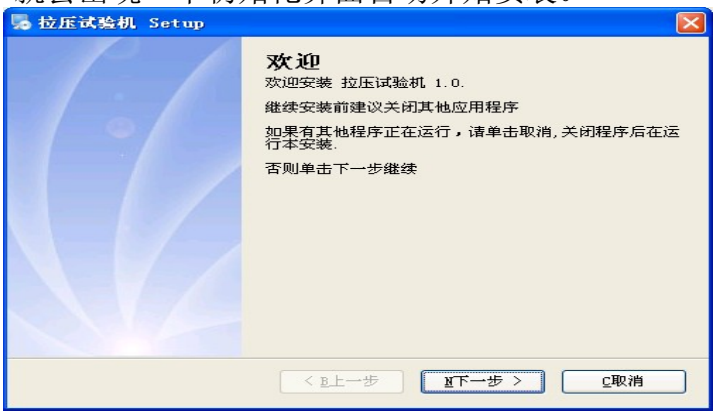
- PII C300/64M 内存以上 PC 机，SVGA 彩色显示器（支持 1024*768 或以上显示分辨率），鼠标
- 各种打印机

2、微机操作系统

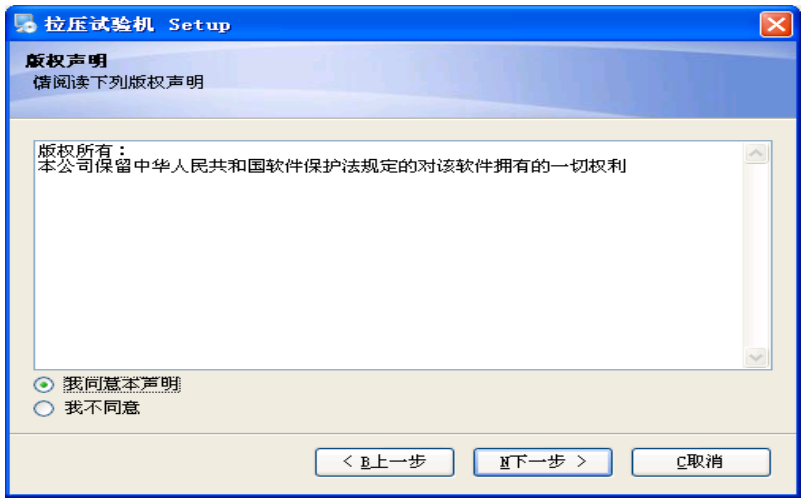
- 中文 WINDOWS95/98/me/2000/XP 操作系统
- UBUNTU 或 REDFLAG 等 LINUX 操作系统的发行版

3、安装步骤

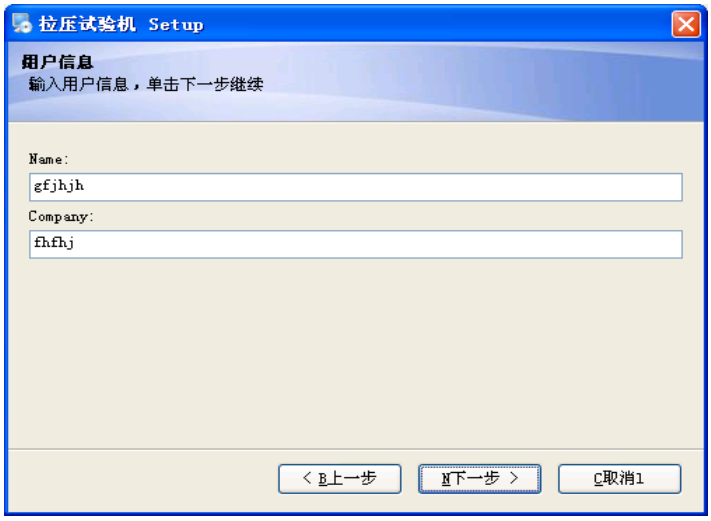
1、　将安装光盘放入光盘驱动器，找到光盘根目录下的 Setup.exe，双击执行它即可进行安装。稍等片刻，就会出现一个初始化界面自动开始安装。



安装过程 第一步

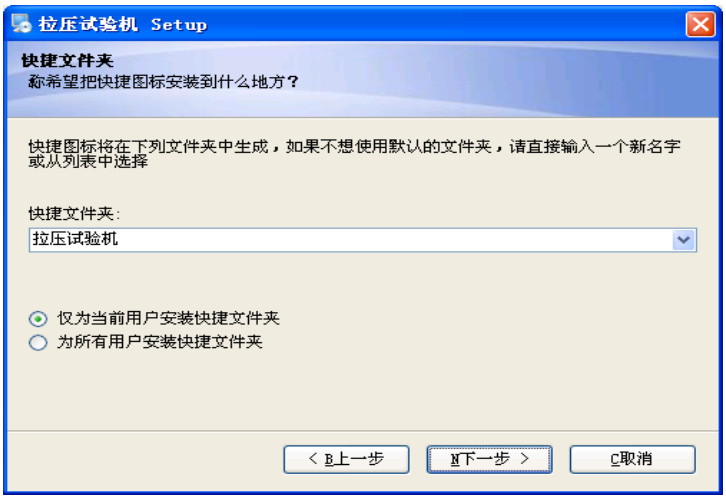


安装过程　第二步



安装过程　第三步

安装过程　第四步



安装过程　第五步

安装过程　第六步

安装过程　第七步

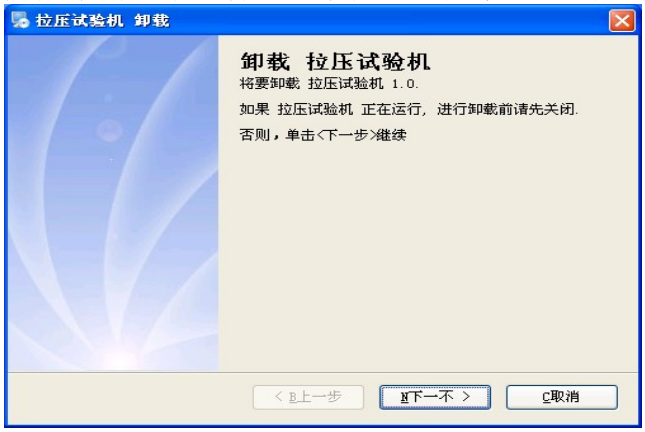
2. 安装虚拟打印机
   虚拟打印机为一软件，用来模拟显示打印效果，推荐用 tinypdf,该软件体积小，执行速度快。

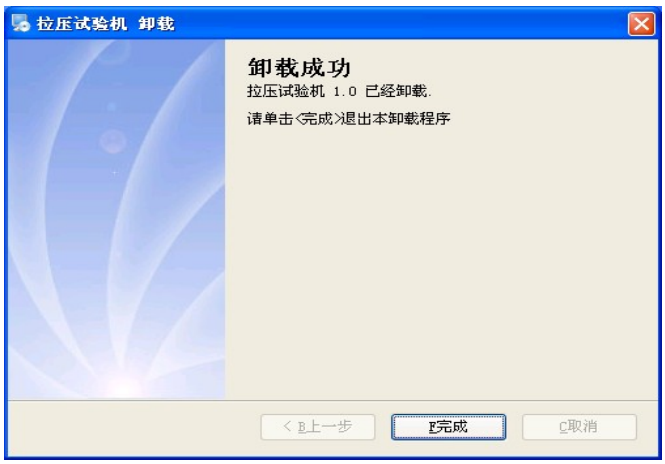
二、启动

用鼠标点击WINDOWS[开始]菜单里的[万能试验机]。

三、卸载：

和启动程序相似，在程序列表中选择”卸载万能试验机”，即可安全、快速地删除。





第三章　界面操作

1、 主窗口：

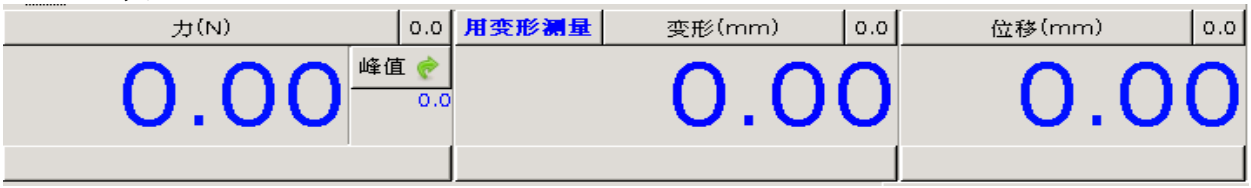
主窗口是程序的控制中心，它负责管理各个功能窗口，并显示试样的基本信息和试验控制状态信息，用户试验时面对的就是这个窗口。

整个图片可分为 7 个区域，分别是：

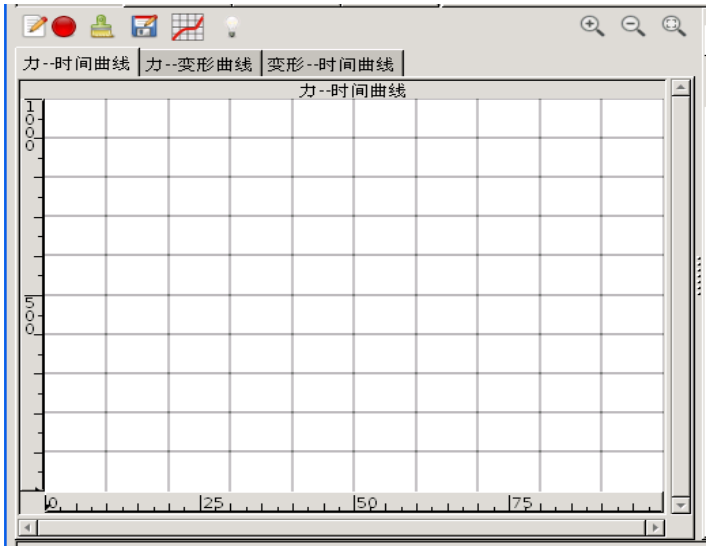
1. 菜单区

2. 工具条

3. 显示区

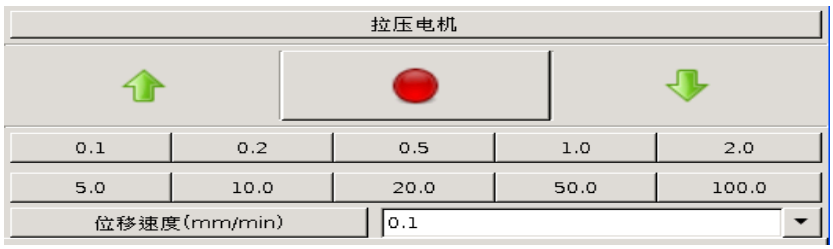


4. 图形区



5. 操作区

6.电机控制区



7.状态条

下面具体分步解释：

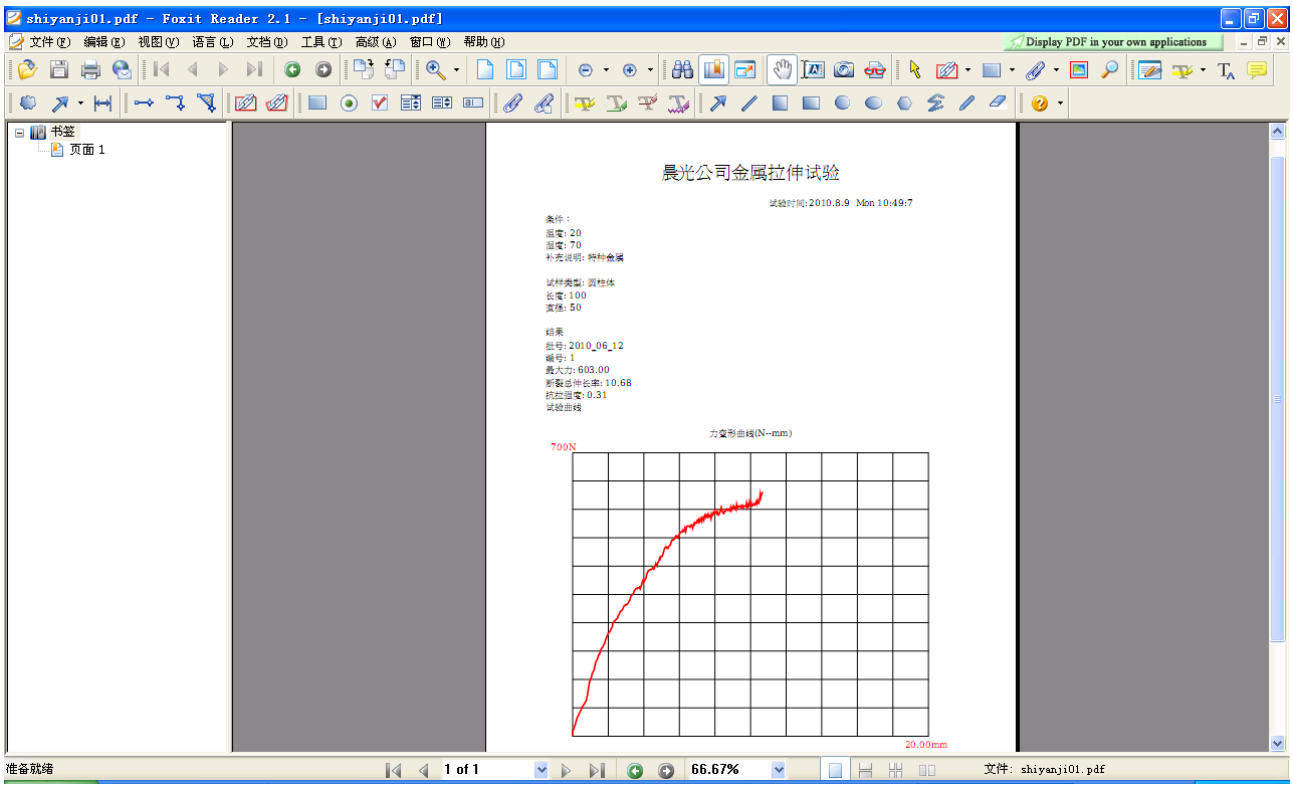
工具条

下面先解释工具条，工具条中，

是一个能够显示不同状态的按钮，该按钮上的圆形红色图标表示没有找到控制电路板，绿色图标表示已经找到控制电路板，处于连机状态。　在主窗口启动后，如果配置正确，在三秒内，该按钮上的圆形红色图标会变绿，若意外通信断开，图标变成红色，三秒后，该按钮上的圆形红色图标又会变绿。

工具条中

是单次打印按钮，　若用鼠标单击该按钮，则打印当前的试验结果，打印结果如：



显示区

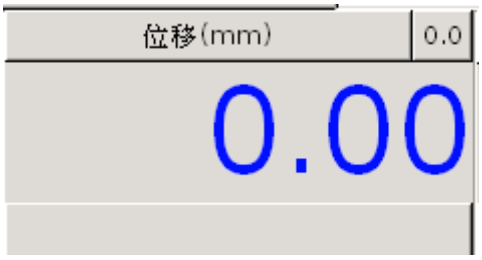
下面再介绍显示区，显示区中，

这部分用来显示当前力，右上角显示 0.0 的按钮用来进行清零，峰值按钮使峰值清零，下面四个按钮对不同类型的电路板意义不同：对于不分档的电路板，四个按钮分别对应四个不同量程的传感器；对于分档的电路板，四个按钮分别对应同一传感器的四个档位。

显示区中

这部分用来显示当前变形，即材料本身的变化，右上角显示 0.0 的按钮用来进行清零，下面带绿色箭头的按钮用来对是否用引伸计进行切换，分别表示用位移测量变形，或用所附带的引伸计测量变形。具体什么时候开始计变形，什么时候停止计变形，参见动作控制部分。

显示区中



这部分用来显示当前位移，即试验机横梁的移动位置，只要横梁移动，该数就变化，正负数表示移动的方向， 右上角显示 0.0 的按钮用来进行清零。位移清零表示这时是横梁的原始位置。

图形区

下面介绍图形区：

图形区用来显示试验曲线和有关附注曲线，下部分成 10X10 的格线用来表示坐标，可以分别显示力-时间曲线，力变形曲线，变形-时间曲线三种，曲线上部的几个图形按钮用来对图形进行操作和控制，下面从左到右分别介绍：

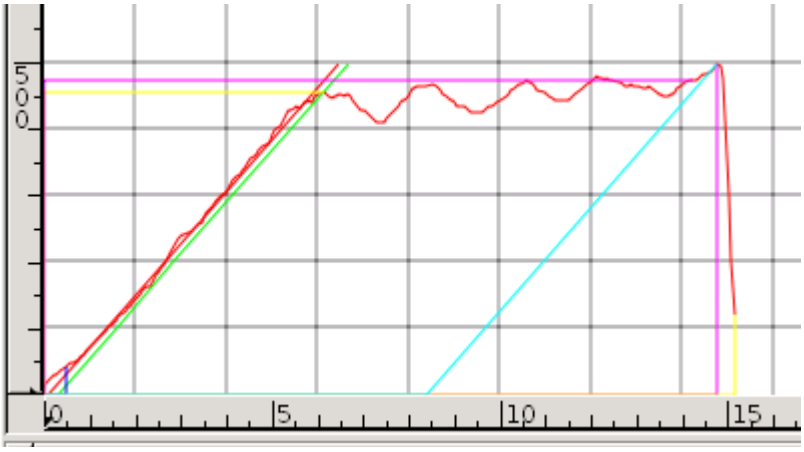
启停按钮，单击时进行红绿切换，红色表示停止绘制曲线，绿色表示开始绘制曲线。

清除按钮，单击时清除曲线

保存按钮，单击时，把曲线保存到硬盘中，默认的文件扩展名为.png。

单/多曲线按钮，单击时进行单曲线和多曲线转换。单曲线表示只能画一条主曲线，多曲线表示能同时画多条主曲线。正式试验状态只能画一条主曲线，非试验状态可以画一条主曲线，也可以画多条主曲线。

提示：曲线分两类：主曲线和辅助曲线，一条主曲线表示一个实际试验数据列，辅助曲线是为了使计算结果更明显而画的直线，辅助曲线依附于主曲线，一条主曲线可有多条辅助曲线，例如：

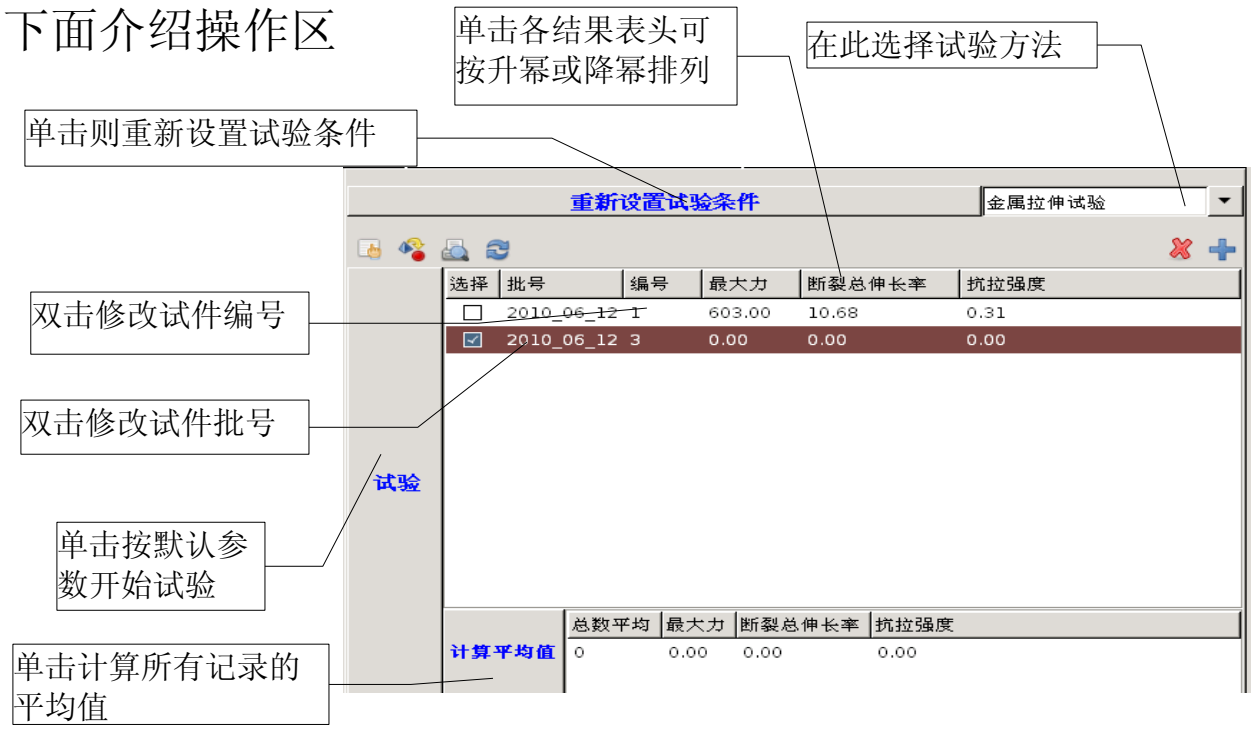


图中，弯弯曲曲的红色线为主曲线，而红，绿，浅兰三条斜直线和一短蓝竖线，一长黄竖线都是依附于主曲线的辅助线。每一条辅助线根据试验方法的不同都表示一个计算结果。以金属拉伸试验为例，第一条红斜线表示拟合的弹性段直线，绿斜线表示 0.2%非比例延伸直线，浅兰斜直线表示最大力点非比例延伸，它与水平轴的交点表示最大力点非比例延伸，短蓝竖线表示 0.5%总延伸，长黄竖线表示最大力点总延伸,两个横线表示上下屈服点。等等，还可能有更多的辅助线。

关键点按钮，用来确定是否显示关键点。显示关键点的意思是在曲线上的每一个点都画一个+标记。

这三个按钮分别用来对曲线进行放大、缩小、适合窗口显示。

操作区



一般用户要做的仅仅是，先夹持试样，然后单击一下试验按钮，等待试验自动完成。
试验完成的标志是在选中的试验编号记录中，其他结果数据由 0.00 变为各有效数字。然后试验编号增加，生成一个空记录，等待下一试验来填充结果。

提示：试验完成后，自动记录试验结果和试验曲线，记录文件以批号加编号为基本文件名，扩展名为 .txt,例如，上图中，两个记录的名称分别是 2010_06_12_1.txt, 2010_06_12_3.txt. 位置为默认的存储路径。默认的存储路径在系统菜单中定义。

读入按钮，用来读入以前保存的试验数据，读入的结果作为一条记录，添加在列表中，同时在左边的绘图区绘制试验曲线。

转出按钮，把列表中的所有数据转出为定制的文本文件，每个记录一行，列间用制表符隔开，方便表格处理程序(如：OpenOffice Calc 或 Execl)读入。最后一行为每列数据的平均值。

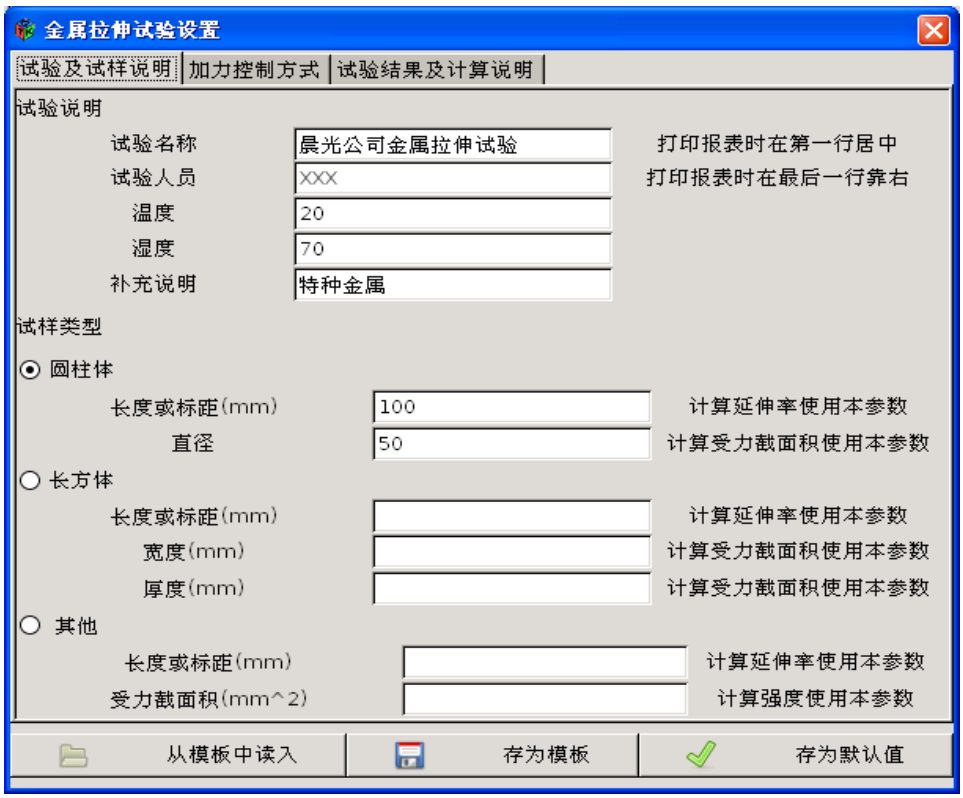
分组打印，打印列表中的所有数据，每页 40 行，如果列数太多，只打印前 8 列。

重新计算按钮，对于已经采集的试验曲线，按照新的试验条件重新计算结果。该按钮可用于比较不同算法对试验结果的影响。

删除记录按钮，从列表中删除已条试验记录。

添加记录按钮，单击则添加一个空白记录，记录中预填写批号和编号，批号沿袭上一条记录，编号为上一条记录的编号加 1。其其他项都为 0，批号和编号若不符合要求，则双击可直接修改，其他值在试验时自动填写。

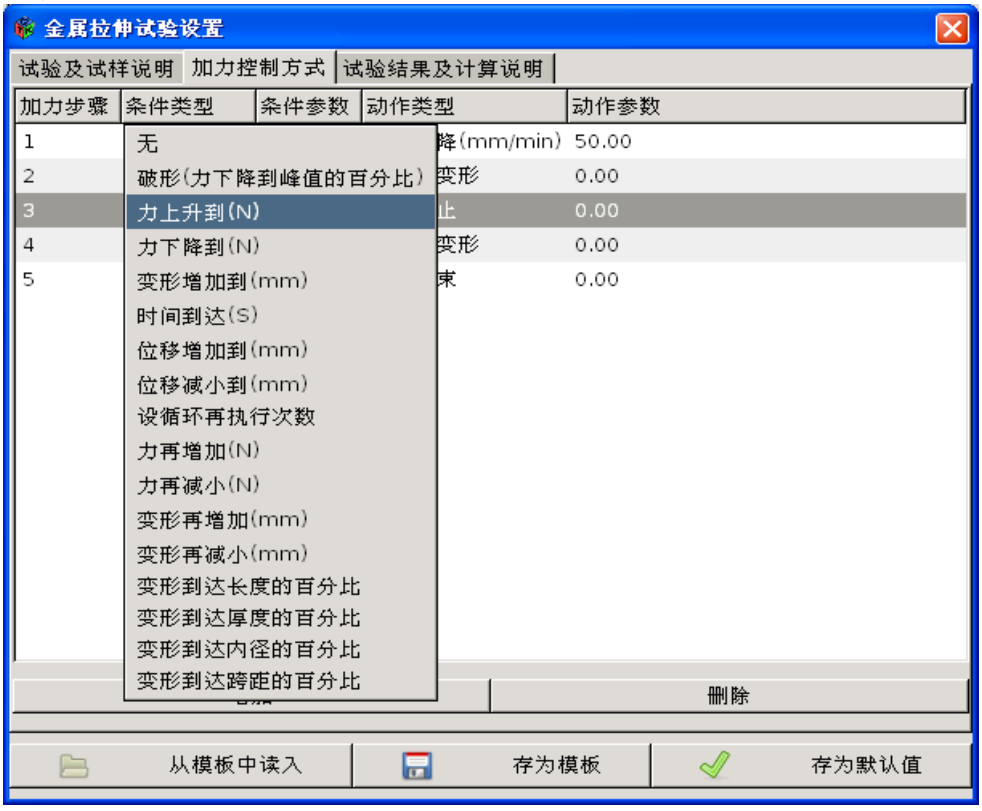
重设条件按钮，单击该按钮，则弹出：



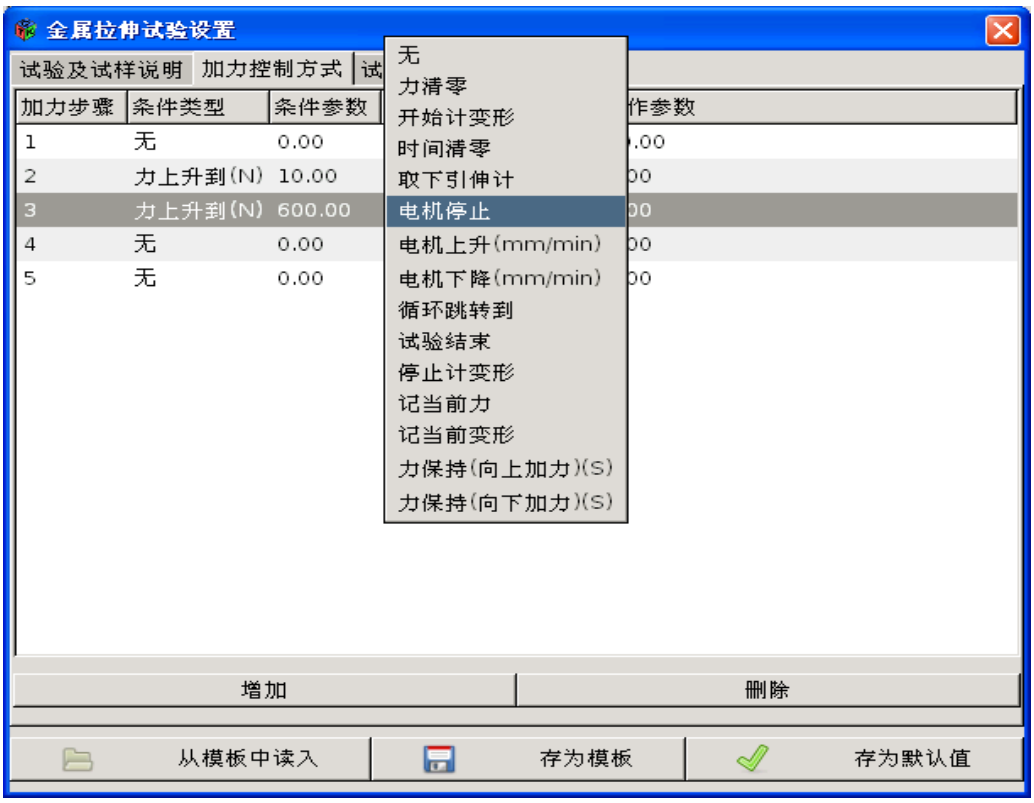
这是条件的第一页，其中试验名称，试验人员，温度，湿度，补充说明是为打印报表而准备的，下边试样类型参数参与试验结果的计算。

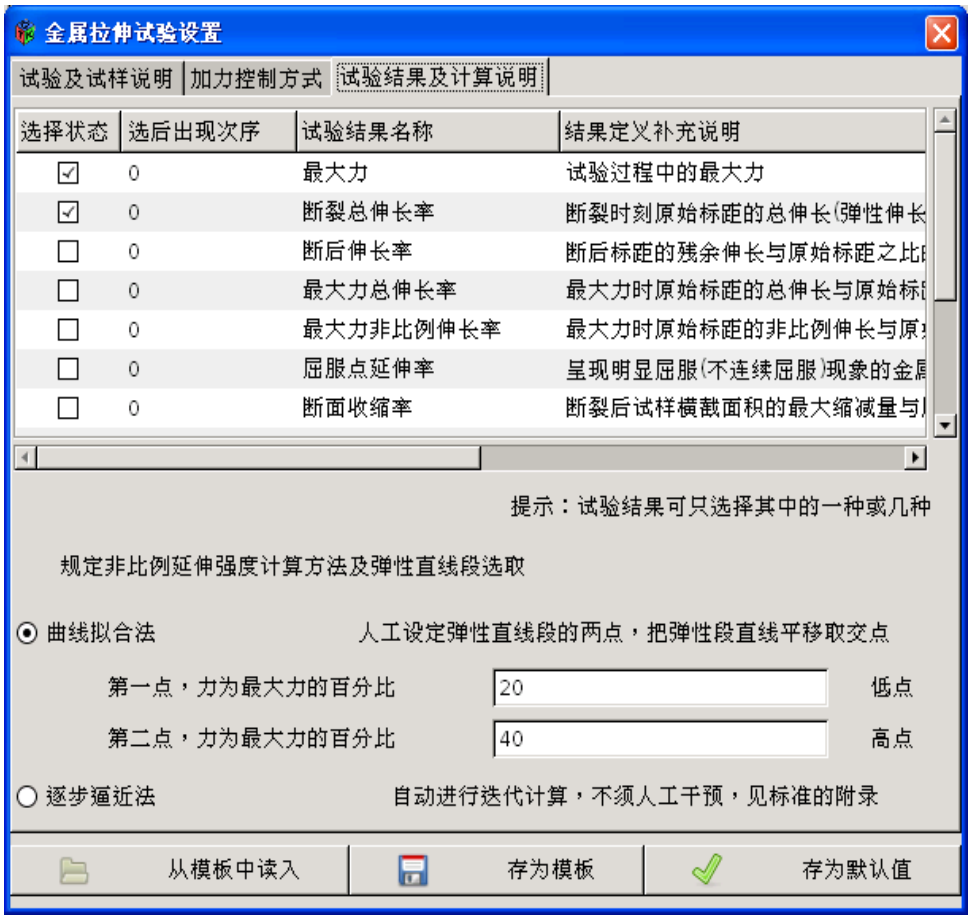
这是条件参数的第二页，在这页中，定义动作过程，这里，动作列表的每一项参数通过双击都可以修改，可以实现任意复杂的动作，出厂时，每一个实验方法都根据标准定义了默认动作列表。一般用户只须修改条件参数和动作参数。管理员在理解试验标准的基础上可以定义自己的动作列表，并存为模板，以后可以直接调入使用。可以保存任意多个模板。

修改条件类型如图：



修改动作类型如图：





这是条件参数的第三页，定义了试验方法中要求的所有结果。
在这些结果中，可以只选其中的一个或几个。要选择某一条，只须单击选择状态的方框。
在选后出现次序列，输入不同数字，然后，单击表头，可以进行升幂或降幂排列，单击存为

默认值按钮，则选中结果会按照给定的次序出现在操作区的结果列表中。

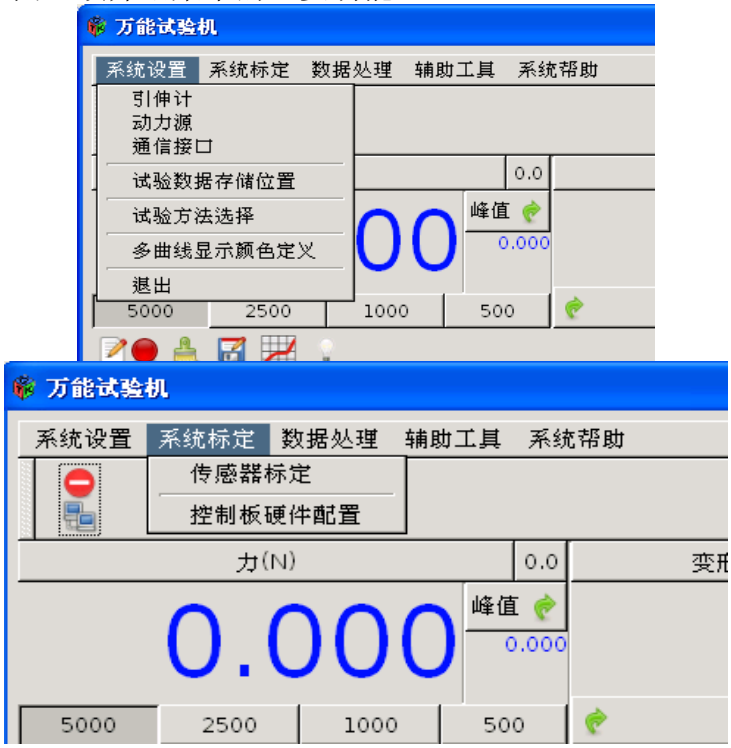
在取弹性段时，曲线拟合法于逐步逼近法，求出的结果有可能不一样，由用户根据实际情况选择。

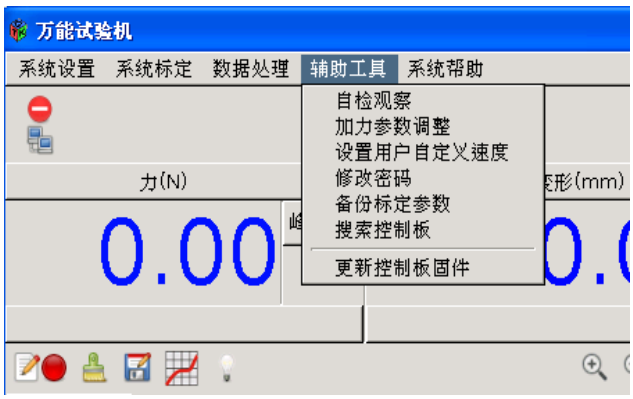
电机控制

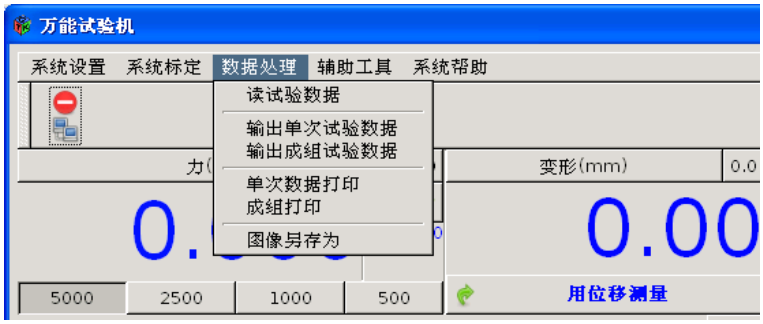
三个彩色按钮用来控制电机的启停，10 个按钮用来给用户提供 10 个方便的速度选择，下拉框里有更多的速度选项，但前 10 个速度与 10 个按钮一一对应，这些速度都可以在菜单里定义。

菜单

以上介绍的是普通用户的使用，下面介绍管理员操作时对试验机的管理操作，这些操作主要包含在系统菜单。下面逐项介绍菜单的主要功能。







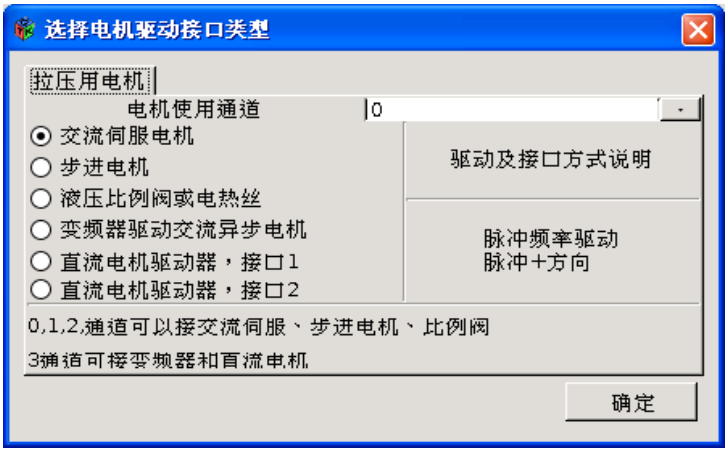
引伸计菜单

在此定义是否使用引伸计。单击引伸计菜单，弹出窗口：

提示，力和位移传感器为标准配置，不需要选择。

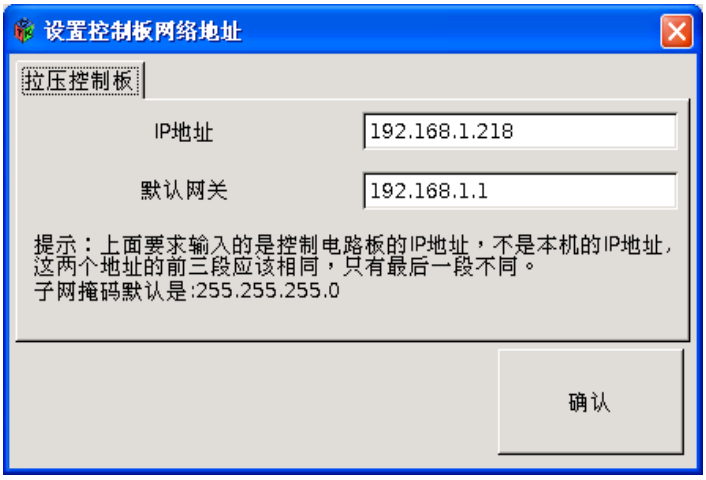
动力源菜单

单击动力源菜单，则弹出窗口：
只能选其中的一中，如果用户使用的电机驱动与此类型不同，敬请通知，将对本软件追加修改。



通信接口菜单

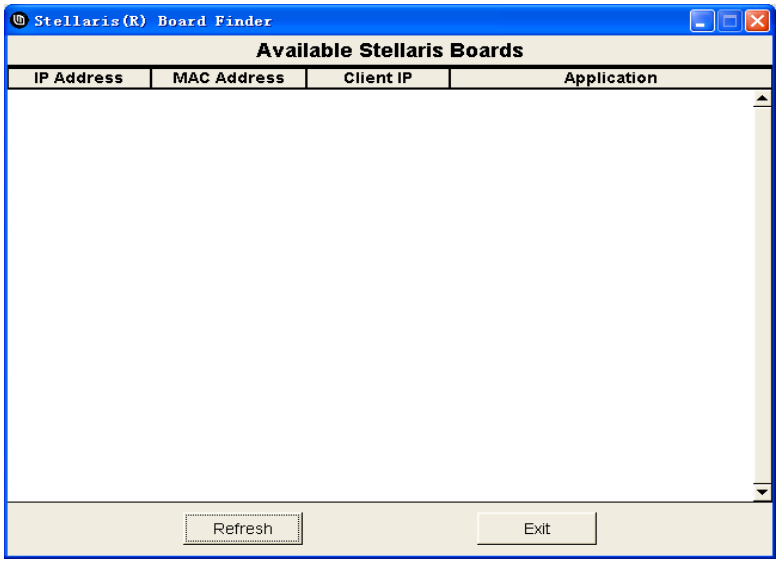
控制板硬件与计算机分别是独立的，它们通过外部接口进行通信，不同的控制板型号，采用不同的通信接口。单击通信接口菜单，则弹出窗口：



查找控制地址的方法：

控制板的出厂默认地址是 192.168.1.208

把计算机的地址先设为 192.168.1.xx,选择菜单->辅助工具->搜索控制板，则弹出窗口



IP ADDRESS 显示的就是网络地址，把这个地址写到上面的文本输入框中，单击确认按钮。

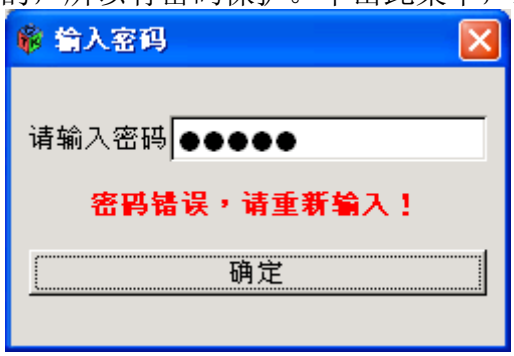
如果所在网络中有路由器，首次启动时，路由器会自动配置控制板的网络地址，不需要手工设置。若没有路由器，可任意设置控制板的网络地址，设置后重新加电启动该地址才生效。

控制板确定自身地址的过程是，首先，读板上 EEPROM 用户设置的地址，若有，使用该地址。若无，查看网络中有无动态地址服务器，若果有，申请一个地址，如果没有，使用地址 192.168.1.208.

板上 EEPROM 用户设置的地址可以为两个网段：192,168.0.XXX 或 192.168.1.XXX
XXX 表示从 2-254 之间的任意值。

试验方法选择菜单

试验方法选择菜单，该菜单是为生产试验机的工厂而准备的，用于配置试验机的功能。由于该功能不是为普通用户提供的，所以有密码保护。单击此菜单，弹出密码输入窗口：

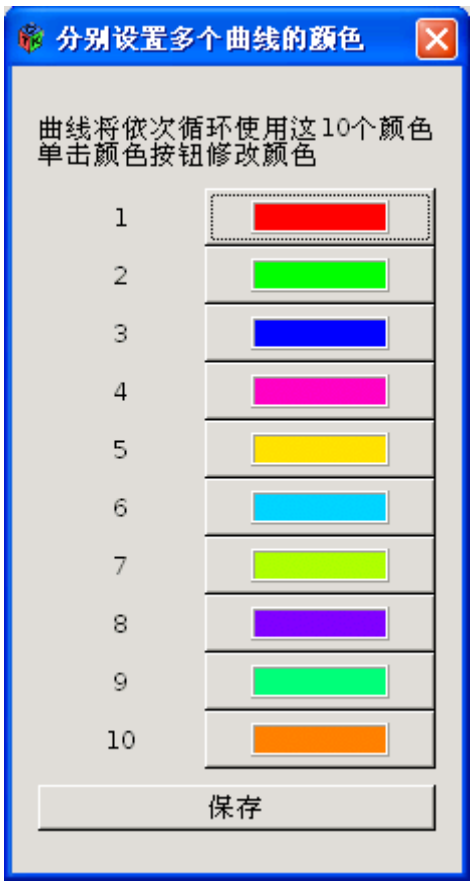


输入密码：0531888,再单击确定键，则弹出试验方法选择窗口：

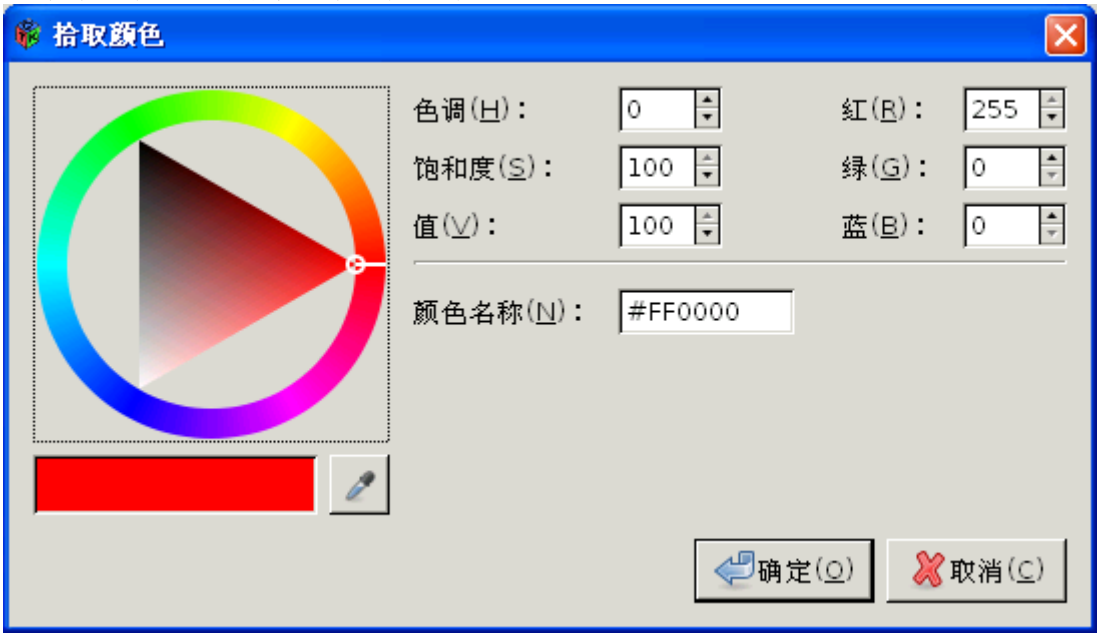
在此试验方法列表中，可选择一个或几试验方法，并在选后出现次序列中输入排列次序，单击次序的表头进行升幂或降幂排列，然后单击<确定>按钮，则选中的试验方法将按给定的次序添加到软件主窗口中的试验方法列表框中，供最终用户使用。

多曲线显示颜色定义菜单

在显示多条曲线时，为了使曲线容易区分，可使每条曲线显示为不同的颜色，在这里，最多可定义 10 个颜色。单击多曲线显示颜色定义菜单，弹出窗口：



单击每一个颜色按钮，则弹出颜色定义窗口：



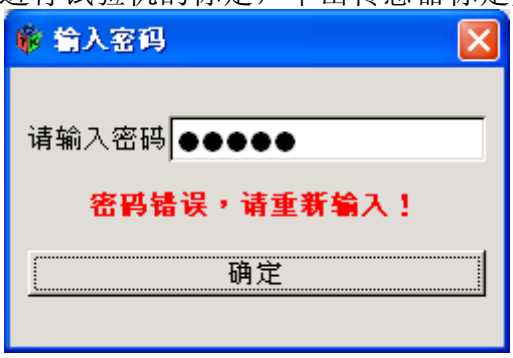
在此窗口定义颜色后，按<确定>按钮，则定义好一个颜色。

退出菜单

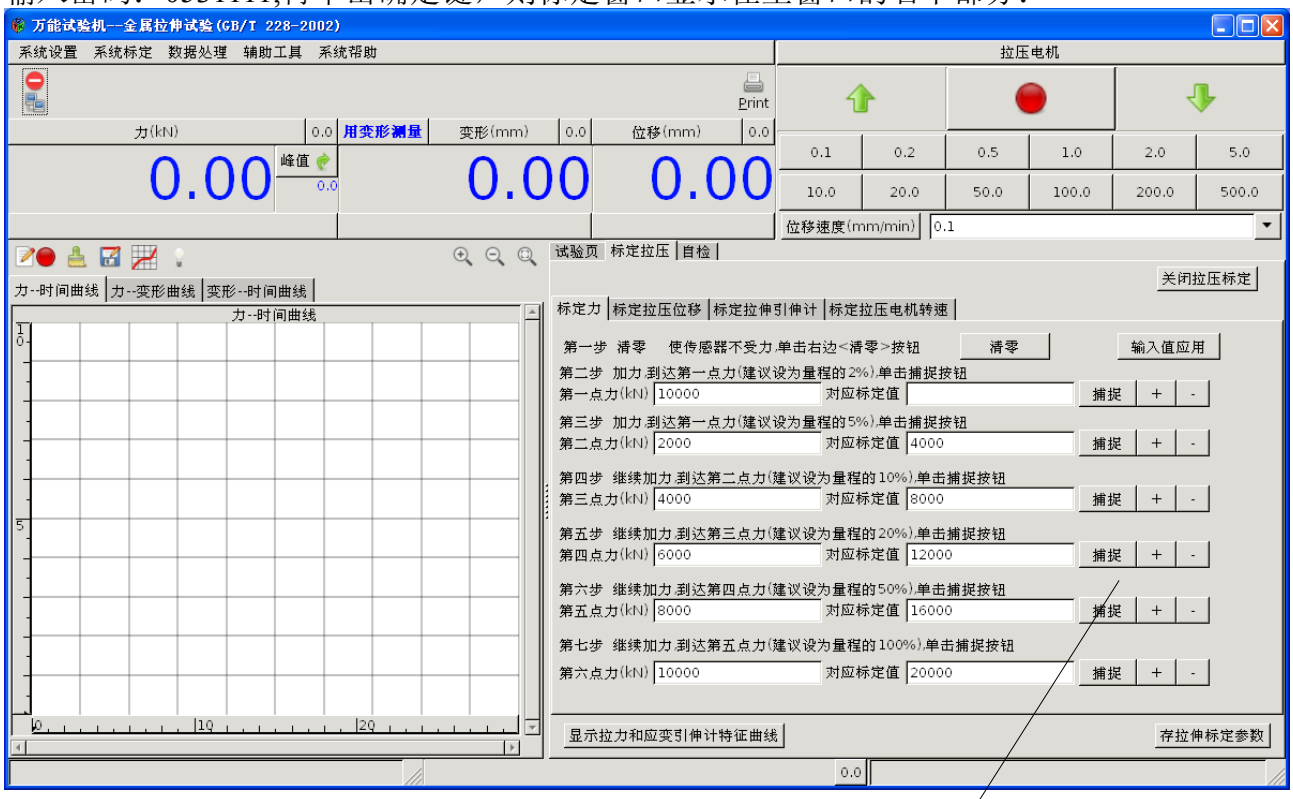
单击退出菜单，终止本程序。

传感器标定菜单

试验力，速度，变形等只有经过标定，显示结果才能准确。由于该功能不是为普通用户提供的，所以有密码保护。为了进行试验机的标定，单击传感器标定菜单，则弹出密码窗口：



输入密码：0531111,再单击确定键，则标定窗口显示在主窗口的右下部分：



标定区显示在主窗口的右下部分

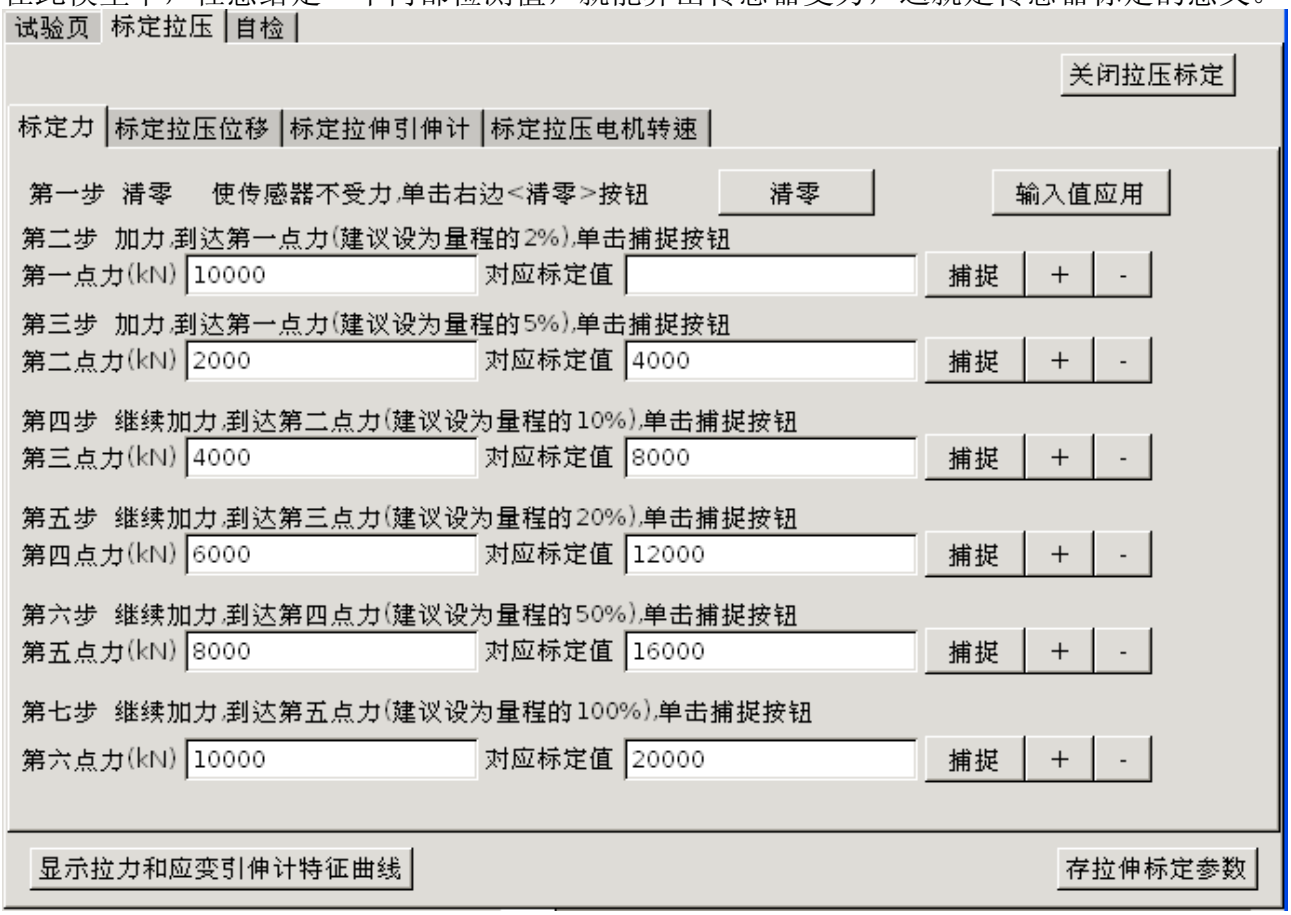
在标定页，又分为四个页面，可分别标定力，标定位移，标定速度，标定引伸计。

标定力

必须有一个标准测力计，同时对标准测力计和本试验机的力传感器加一定的力，通过设置相应的标定参数，使本试验机的显示值与标准测力计的显示值相同，即为力标定过程。

对于力传感器，一般地，受力增加，传感器的输出电压也增加，传感器的输出电压经放大和转换后直观地表示为内部检测值，等价地，传感器受力增加，力内部检测值也增加，我们说，在传感器的允许受力范围内，传感器受力与力内部检测值成正比，在平面直角坐标系内为一直线，也称呈线性关系，利用这一关系，我们只需求出直线上的两点，就可以根据这两点，得出直线的数学模型（直线方程），实际上完全线性的传感器是不存在的，实践中，我们选

传感器量程的 2%，5%,10%,20%,50%,100%这六个点。用这六个点来拟合传感器受力曲线。在此模型中，任意给定一个内部检测值，就能算出传感器受力，这就是传感器标定的意义。

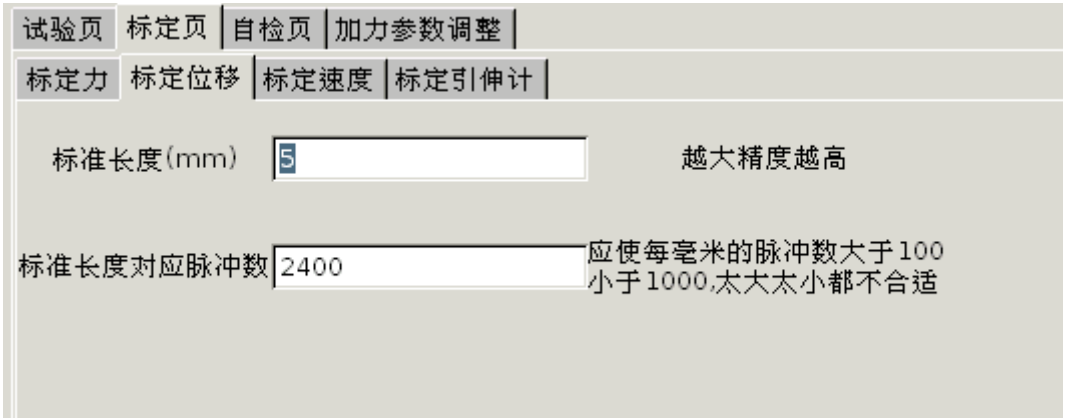


受传感器制造工艺的限制，传感器不受力时，传感器的输出不一定为 0，有可能为正，也可能为负，且传感器与传感器之间总有差别，总之，一致性不好，所以，每一个力传感器使用前必须标定。

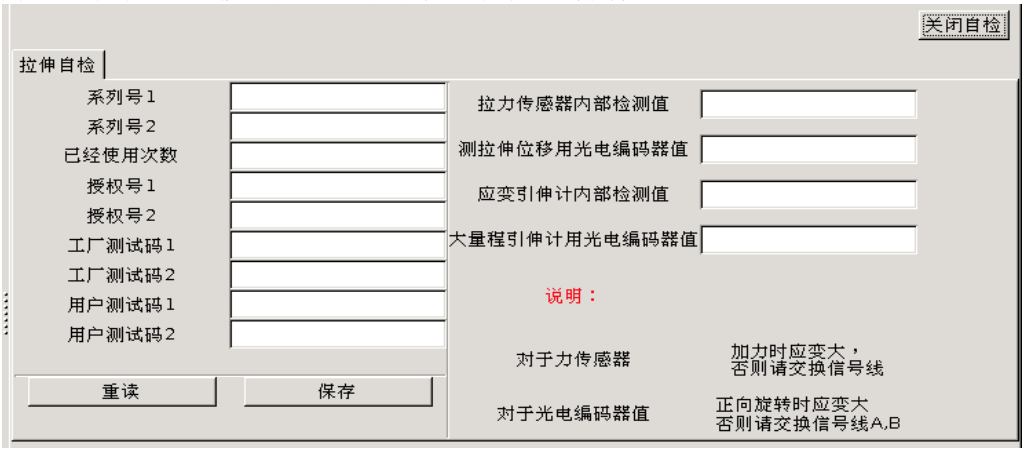
在标定力页面，用来标定力传感器，以标定一档为例：先输入一档的量程，标定低点力值，和标定高点力值。第一步，先输入一档的量程，使传感器不受力，标准测力计也不受力，对标准测力计清零，单击<清零>按钮，对本试验机进行清零。第二步，加力，这时，查看标准测力计，当标准测力计显示值达到标定第一点力时，单击<捕捉>按钮，这时，系统自动计下这一点力的内部检测值。<+><->按钮用来微调内部检测值。
第三步继续加力，当标准测力计显示值达到标定第二点力时，单击<捕捉>按钮，这时，系统自动计下这一点力的内部检测值。<+><->按钮用来微调内部检测值。这一档标定完毕。通过这两点，就建立了传感器的直线方程。其他点的标定与此相同。

标定位移

一般用光电编码器来测位移，试验机横梁移动一定的距离，编码器就输出定量的脉冲数，在位移标定页，正确填写这一对数，即完成位移标定。



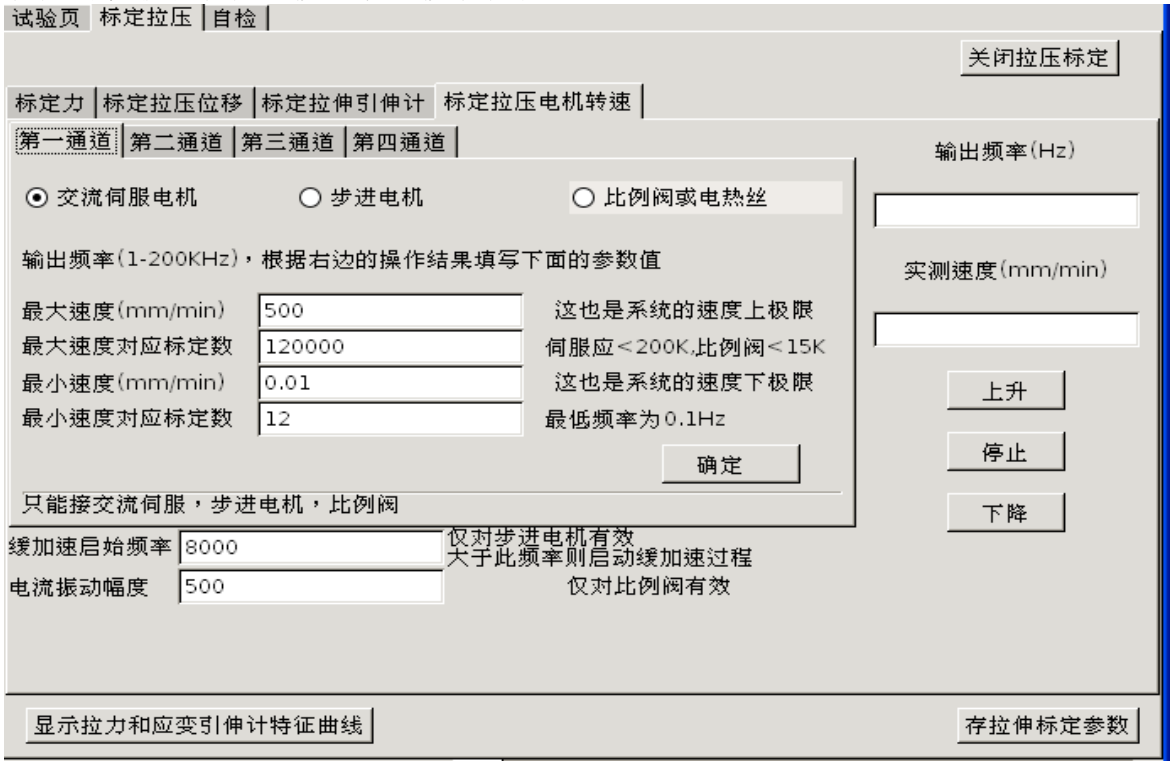
那么，如何知道固定的长度对应的脉冲数？按如下操作：



单击自检页，使显示：使横梁移动，用百分表测横梁移动的位移，在此窗口中查看测位移用光电编码器值，这就是位移对应的脉冲数。

标定速度

应先标定好位移再标定速度。在速度标定页：



在输出频率或电压的 D/A 值栏中随便输入一个数（小于 200000），单击<上升>或<下降>按钮，三秒后就在实测速度栏中显示对应的速度。分别试出最大速度数对和最小速度数对，填写到左边的对应栏目中，速度标定完毕。例如：假定试验机要求俄速度范围是 0.1-500mm/min,在输出频率或电压的 D/A 值栏中输入 45600，单击<上升>，这时实测速度显示 504.00，504 大于且接近试验机定义的最大速度，就可以把 504 填写到左边的最大速度栏，把 45600 填写到左边的最大速度对应标定数栏。在输出频率或电压的 D/A 值栏中输入 5，单击<上升>，这时实测速度显示 0.07，0.07 大于且接近试验机定义的最大速度，就可以把 0.07 填写到左边的最小速度栏，把 5 填写到左边的最小速度对应标定数栏。由此可见，最大速度，最小速度不一定完全准确。

对于步进电机，高速时不能直接起动，会堵转，必须先从低速起动，然后逐步加速到高速，缓加速起始频率一定要小于最低的堵转频率，否则，电机会堵转而不能启动。要确定这个数，可以这样做： 同时在缓加速起始频率栏和输出频率或电压的 D/A 值栏中输入相同的数，从比较小的数开始，例如 1000，单击<上升>或<下降>，若电机能转动，则继续增大此数，直到电机堵转，这时的数就是最低的堵转频率，那么，可把缓加速起始频率设为最低堵转频率的 80%。设好缓加速起始频率，当高速时，试验机会自动以缓加速起始频率为基点，启动加速过程（默认加速时间 3 秒）。

对于电液比例阀，由于流体的阻尼，阀芯必须不停地振动才能准确地定位，改变驱动电流的频率与幅度，就能改变阀芯的振动频率与幅度，本试验机中，阀芯的振动频率固定为 50HZ，振动幅度由调试时确定（阀芯的配合精度，流体的粘度都有可能变化）。

标定引伸计

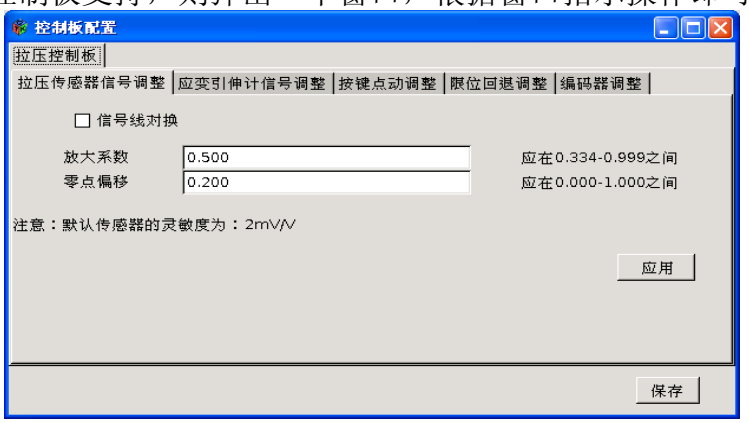
应变引伸计的结构与力传感器相同，所以他的标定方法也与力传感器的标定方法相同，在此不再赘述。
大量程引伸计的标定与位移的标定方法相同，在此不再赘述。
激光或视频引伸计的标定请参考引伸计附带的使用说明书。

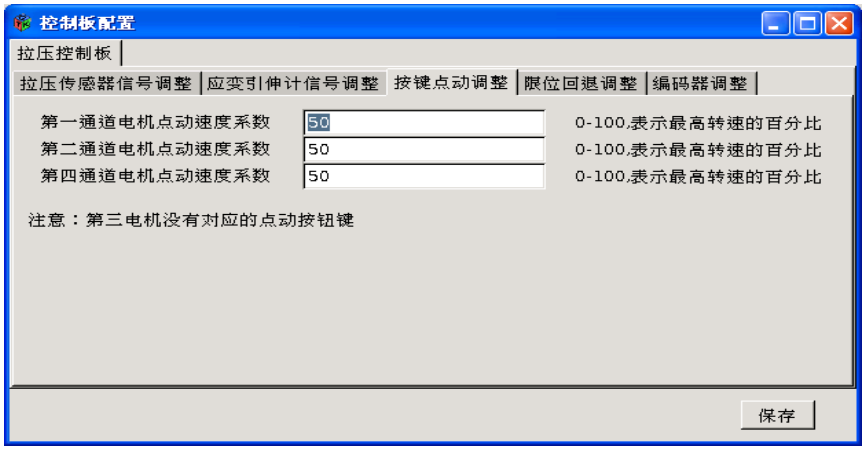
标定结束后，一定要单击<存标定参数>按钮。单击<显示力传感器特征曲线>按钮，可在左边的绘图区中显示力传感器特征曲线，如图：

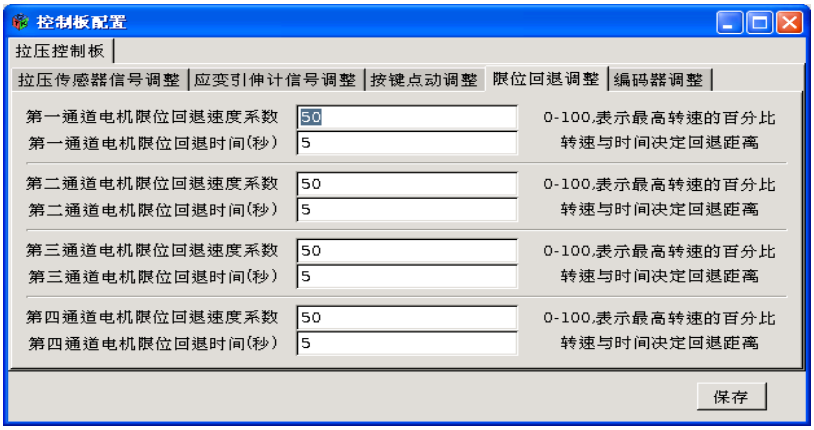
若是直线，说明传感器的线性度好，否则为差，若超差，则需要更换传感器。

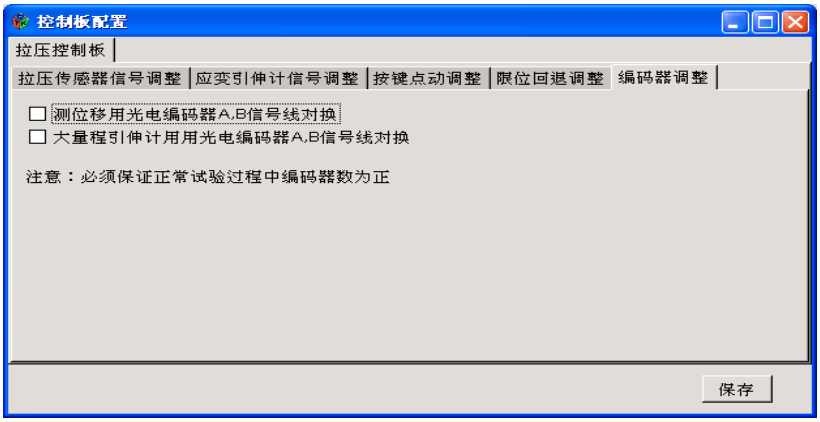
控制板硬件配置菜单

主要用来设置放大倍数，传感器零点，AD 转换器分辨率等，对于不支持程控放大的控制板，该项不起作用。若控制板支持，则弹出一个窗口，根据窗口指示操作即可。









读试验数据菜单

读试验数据菜单与操作区的读入按钮功能形同。

输出单次试验数据菜单

每一次试验结束后，系统自定把试验数据存储到固定的目录下，并以批号与编号的组合作为文件名，该菜单的功能是根据操作区中的试验列表中的选择项，找到选择的试验数据，另存到用户指定的一个任意文件名。

输出成组试验数据菜单

与操作区中的转出按钮功能相同。

单次数据打印菜单

与工具条上的打印按钮功能相同。

成组打印菜单

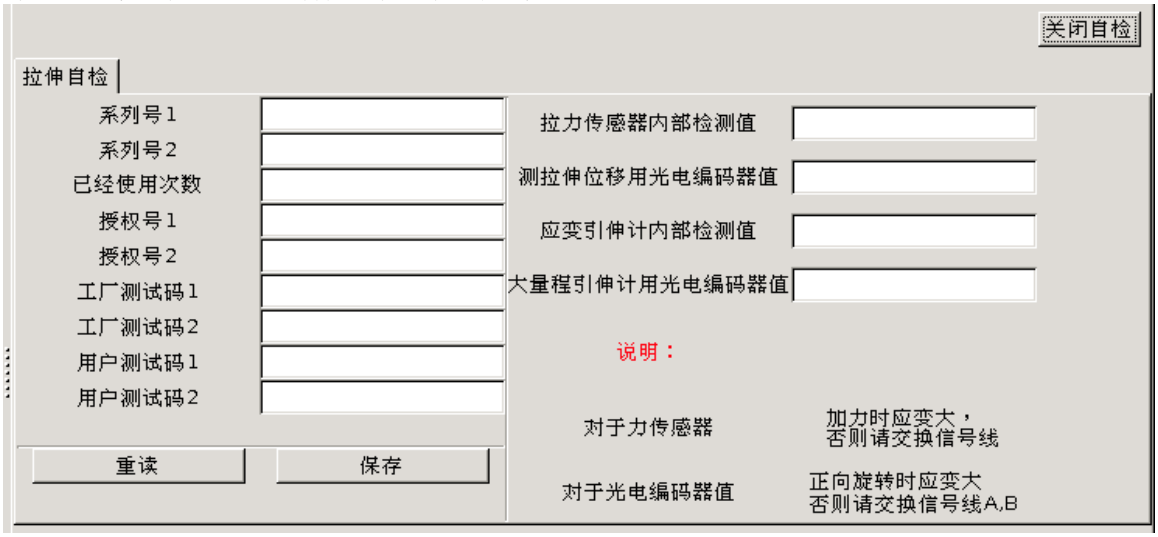
与操作区上的分组打印按钮功能形同。

图像另存为菜单

与图形区的保存按钮功能相同。

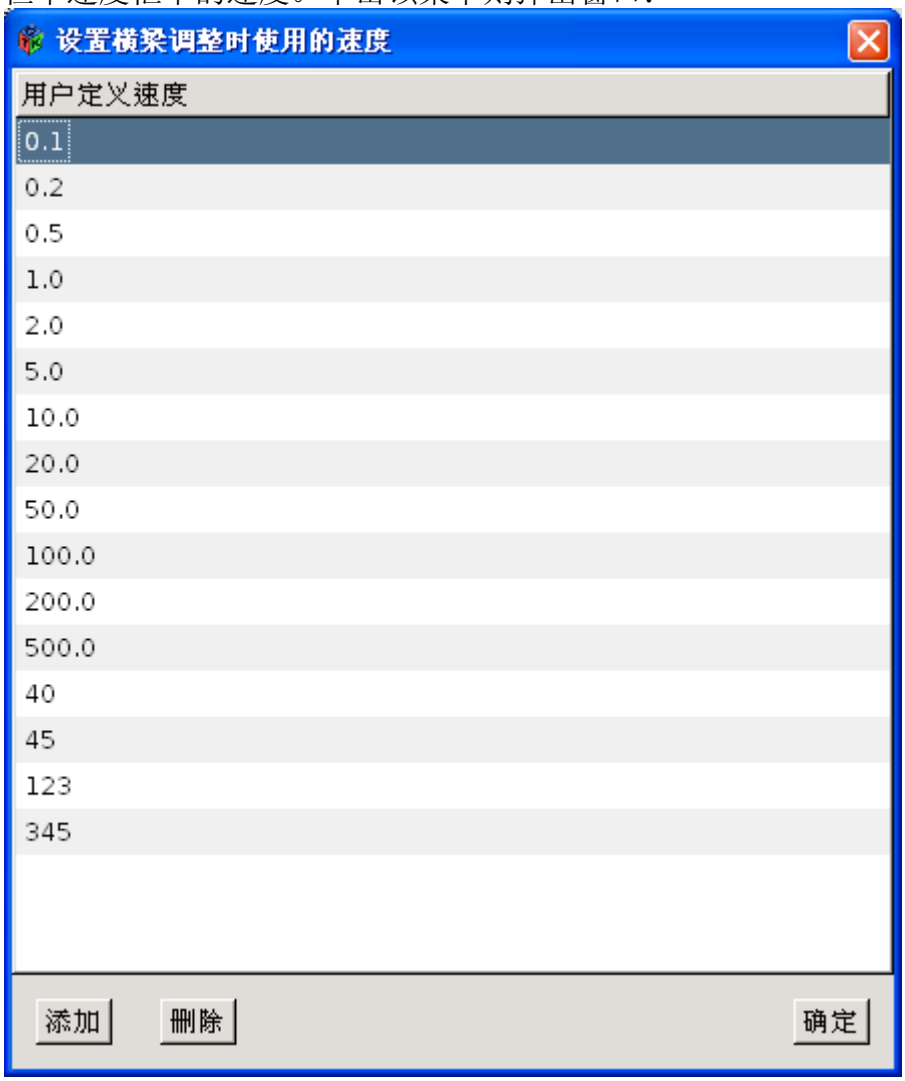
自检观察菜单

主要用来检测试验机本身所用传感器是否工作正常。单击该菜单，自检窗口将显示在主窗口的右下部分，并遮住操作区，如图：
力传感器内部检测值为 0 或大于 7000 都不正常，表示传感器可能损坏。
单击<关闭自检>按钮，重新回到正常试验状态。



设置横梁移动速度菜单

在此定义工具栏中速度框中的速度。单击该菜单则弹出窗口：



在此窗口中可以任意添加，删除，修改速度，单击<确定>按钮后，这些速度自动添加到工具栏中的速度框。此中的前 12 个速度自动赋于 12 个速度按钮。

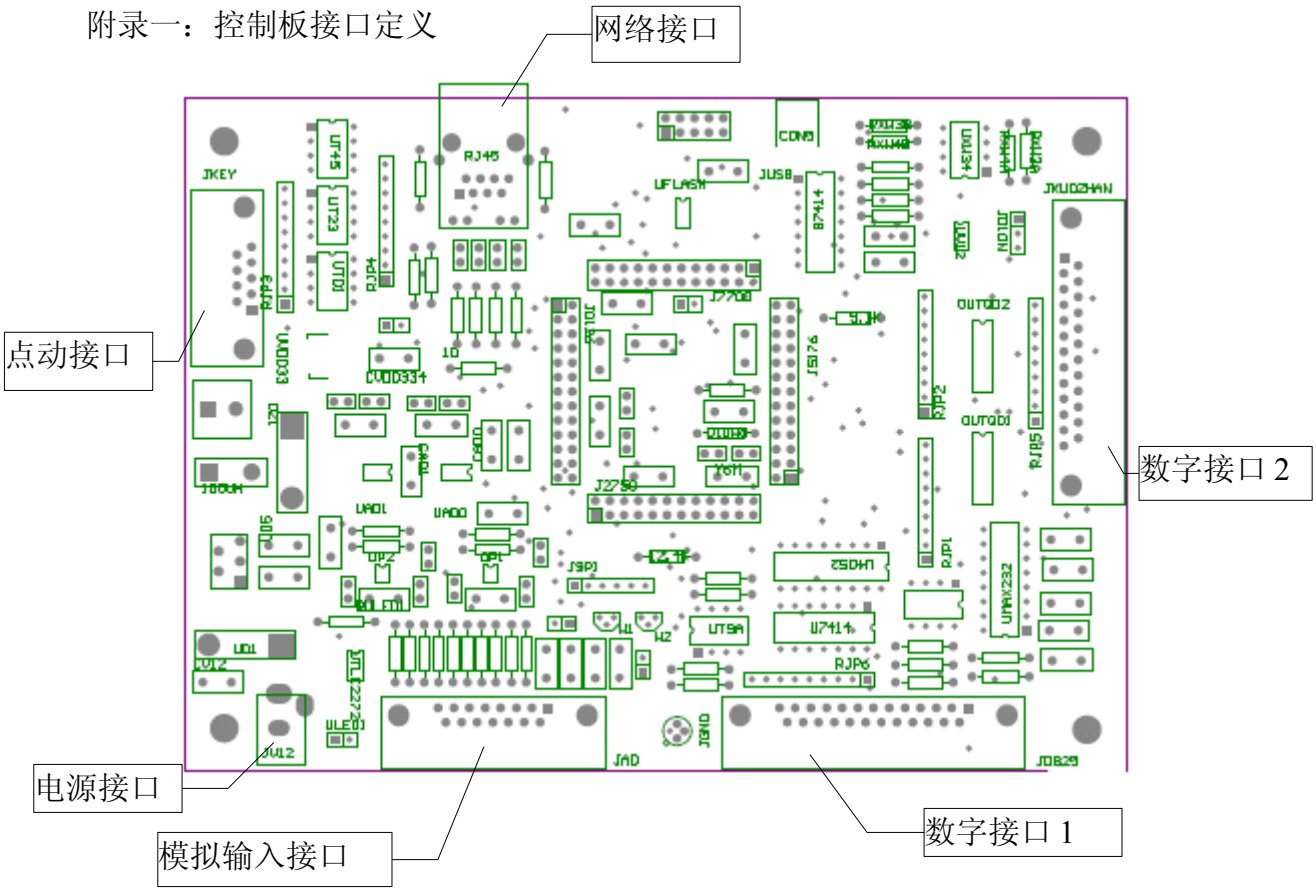
更新控制板固件菜单

对于不支持直接更新固件的控制板，该菜单不起作用。

试验方法说明菜单

单击该菜单，根据试样方法的不同弹出不同的试验方法定义。

附录一：控制板接口定义



一、电源接口：两芯，12V 直流电源输入，内正外负。

二、模拟输入接口：15 芯，

1- V1+	拉力传感器电源正
2- IN1+	拉力传感器信号正
3- IN1-	拉力传感器信号负
4- V1-	拉力传感器电源负
5- SHIELD	拉力传感器屏蔽线
6- VIN+	电压输入正
7- VIN-	电压输入负
8- SHIELD	电压输入屏蔽线
9- V2+	应变引伸计电源正
10-IN2+	应变引伸计信号正
11-IN2-	应变引伸计信号负
12-V2-	应变引伸计电源负
13-SHIELD	应变引伸计屏蔽线
14-IIN+	电流输入正
15-IIN-	电流输入负

三、数字接口 1：25 芯，

1- VCC　5V 电压输出，为光偶的阳极供电
2- PWM0　脉冲输出 1，驱动拉伸伺服电机，　第一路电机
3- PH1　方向信号输出 ，　第一路电机
4- PD1　使能信号输出 ，　第一路电机
5- VCC　5V 电压正，为拉伸位移光电编码器供电 ，第一路编码器
6- PHA0　拉伸位移光电编码器信号 A，第一路编码器
7- PHB0　拉伸位移光电编码器信号 B，第一路编码器
8- IDX0　拉伸位移光电编码器信号 Z,不需要每圈清零时不接，第一路编码器
9- GND　5V 电压负，为拉伸位移光电编码器供电，第一路编码器
10-GND
11-XW1　限位开关 1 ，第一路电机
12-XW2　限位开关 2，第二路电机
13-12V　输出，为光电接近开关提供电源
14-GND
15-TX0　第一路串口输出，RS232 电平，接 LCD 液晶屏和键盘
16-RX0　第一路串口输入，RS232 电平，接 LCD 液晶屏和键盘
17-SGP　SG+　，第三路串口，RS485 电平
18-SGN　SG-　第三路串口，RS485 电平
19-PE4　数字输出 1，备用
20-PJ7　数字输出 2，备用
21-GND　5V 电压负，为引伸计光电编码器供电，第二路编码器
22-IDX1 光电编码器信号 Z,不需要每圈清零时不接，第二路编码器
23-PHB1 光电编码器信号 B，第二路编码器
24-PHA1　光电编码器信号 A，第二路编码器
25-VCC，5V 电压正，为引伸计光电编码器供电 ，第二路编码器

四、数字接口 2:25 芯

1- 12V　输出，为光电接近开关提供电源
2- XW3　限位输入 3　第三路电机
3- XW4　限位输入 4　第四路电机
4- A10　电压输出　第四路电机，接变频器，直流电机
5- GND
6- PB3　直流电机方向输出　第四路电机
7- PB4　直流电机使能输出　第四路电机
8- PB5　数字输出　备用
9- PB6　数字输出　备用
10-PB7　数字输出　备用
11-RX1　第二串口接收　，RS232 电平，备用
12-TX1 第二串口发送，RS232 电平，备用
13-GND
14-GND
15-IDX2 数字输入，低频脉冲输入，备用
16-PHB2 数字输入，高频脉冲输入，备用
17-PHA2 数字输入，高频脉冲输入，备用
18-VCC

19-PWM2　第二电机脉冲输出
20-PD6　　第二电机方向输出
21-PC6　　第二电机使能输出
22-VCC
23-PWM4　第三电机脉冲输出
24-PJ6　　第三电机方向输出
25-PB2　　第三电机使能输出

五、点动输入接口：9 芯
1-KEY1　第一电机点动上升
2-KEY2　第一电机点动下降
3-KEY3　第二电机点动上升
4-KEY4　第二电机点动下降
5-KEY5　第四电机电动上升
6-KEY6　第四电机电动下降
7-　　无连接
8-　　无连接
9-GND　1—6 脚的任意脚与 9 脚短接表示有信号输入

限位接线说明：

使用一个机械行程开关或两个机械行程开关并连，两个常开触点分别接 XIANWEI1，GND，。

另一种情况是只使用一只有源光电或接近开关，光电开关有 3 个引脚，光电开关的电源正引脚接 12V，光电开关的电源负引脚接 GND，光电开关的信号引脚接 XIANWEI1。

只能使用常开式的光电或接近开关。

附：光电开关的判断，为光电开关加上电源，不动作时信号脚输出高电平，动作时输出低电平为常开型

网线的制作：

水晶头接法:

关于双绞线的色标和排列方法是有统一的国际标准严格规定的，现在常用的是 TIA/EIA568B。在打线时应使用如下的顺序：(TIA /EIA568B)

1->橙白

2->橙

3->绿白

4->蓝

5->蓝白

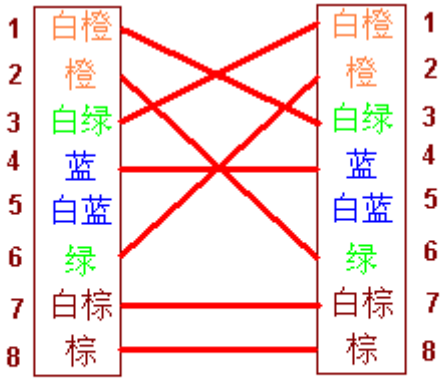
6->绿

7->棕白

8->棕

而且，使用电缆两头一对一的连接方式， 会使一组信号（负电压信号）通过不绞合在一起的两根芯线传输，造成极大的近端串扰（NEXT-> Near-end-crosstalk）所以应按照国际标准打线！

RJ45 水晶头由金属片和塑料构成,特别需要注意的是引脚序号,当金属片面对我们的时候从左至右引脚序号是 1-8, 这序号做网络联线时非常重要,不能搞错。双绞线的最大传输距离为 100 米。



双机用网卡互连水晶头做法

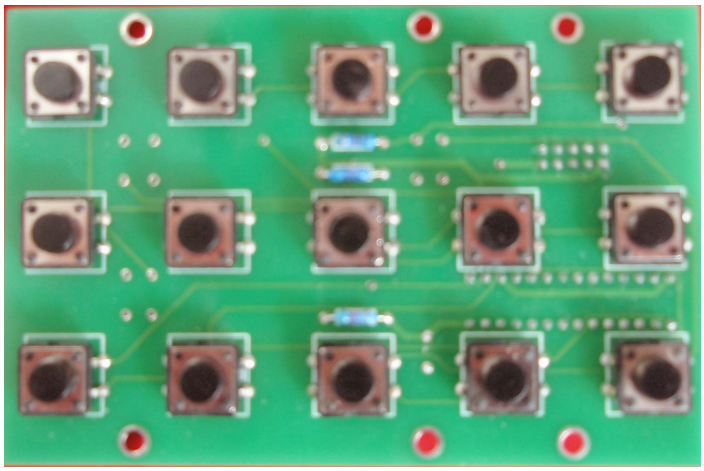
上图任一一边即为10M/100M水晶头做法

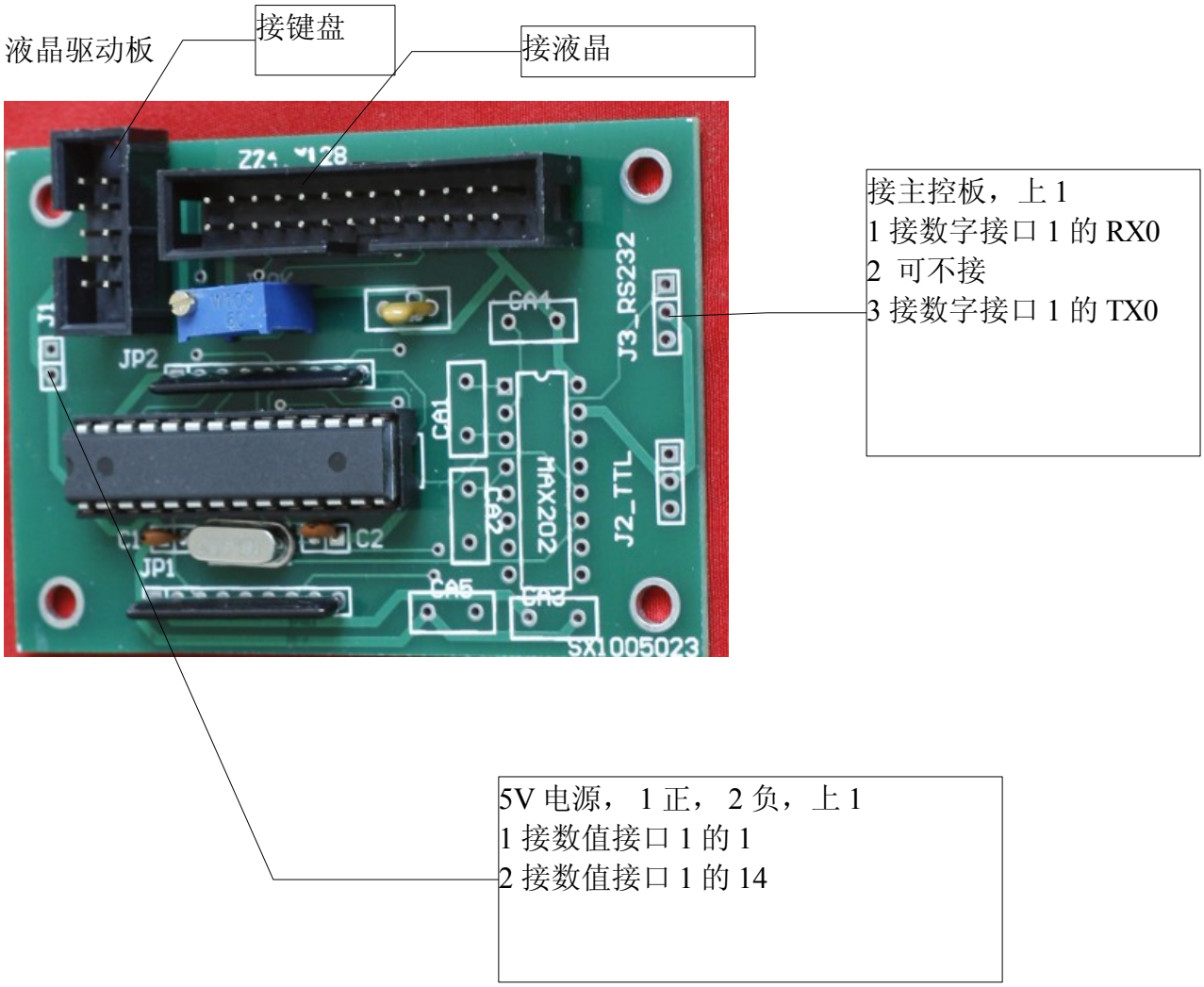
由于本电路板有自动交换线序功能，实际上用不着上图的双机用网卡互连水晶头做法，可以直接用标准的计算机对路由器连线（市场上销售的标准网线）。

附录二、外接键盘及液晶显示面板

键盘 定义：

↑	标定	清零	试验	上升
帮助	设置	复位	速度	停止
↓	打印	档位	查询	下降





下面介绍键盘的功能及操作

2.4 各按键介绍:

2.4.1 名称及功能:

[↑]、[↓]，两键配合[标定]、[设置]用于选择和修改数据，下面在其他键的功能介绍中穿插进行示例说明。

[设置]，按[设置]键将显示

1- 用户速度 0	0000.10
2- 用户速度 1	0000.20
3- 用户速度 2	0000.50
4- 用户速度 3	0001.00
5- 用户速度 4	002..00
6- 用户速度 5	05.00

按设置键确认按复位键保存并退出
按上下箭头选择参数项

其中第一行反白显示，表示默认的是第一行，按[↑]、[↓]键可在选项里变换，选中其中一项后按[设置]键后显示

最后两行是操作提示，其中第一行反白显示，表示默认的是第一行，按[↑]、[↓]键可在多个选项里变换，这些选项都是前一步选择所需要的参数，前一步的选择不同，本屏选项的内容和数目也不同。用[↑]、[↓]键选中某个选项，则该选项反白显示，这时按[设置]键，则该选项内容的最后一位闪烁显示，表示该位可以修改，按[↑]键则该位在0-9之间变化，按[↓]键则前移一位闪烁显示，该项的内容修改完毕后按[设置]键，则数字停止闪烁，整个参数项继续反白显示，这时按[↑]、[↓]可以选择其他参数项。当所有的参数修改完毕后按[复位]键，则保存刚才所有的修改并进入到正常试验状态

设置参数说明：设置参数共26项或更多项（随功能不同而变），

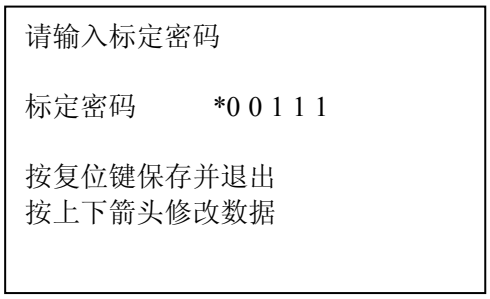
0 -用户速度0　　//两位小数
1 -用户速度1
2 -用户速度2
3 -用户速度3
4 -用户速度4
5 -用户速度5
6 -用户速度6
7 -用户速度7
8 -用户速度8
9 -用户速度9
10-用户速度10
11-用户速度11
12-用户速度12
13-用户速度13
14-用户速度14

15-键盘类型(0/1)
16-用户测试码1
17-用户测试码2
18-电机使用通道(0-3)
19-使用电机类型(0-5)
20-预紧力(N)　　大于该力时开始计变形
21-破形于峰值百分比　　例如70，表示力从最大值往下降到最大值的70%停机
22-定点停止时力(N)　　到达该力时停机
23-定点停止时变形mm　　到达该变形时停机

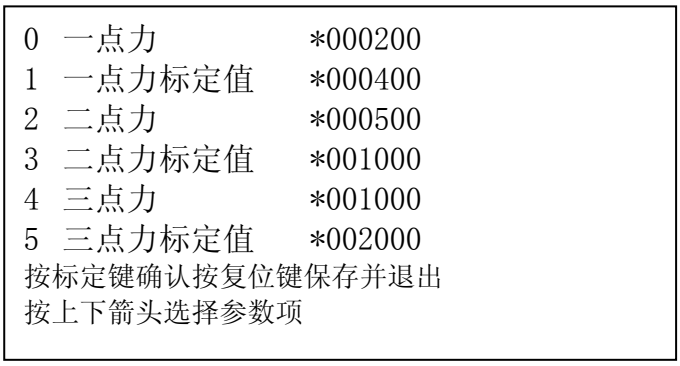
24.曲线Y轴坐标(N),恰当地设置此数，可以使液晶屏上的试验曲线美观。一般地，这里可以设的比最大试验力稍微大一些即可。即使填写不合适也对试验结果无影响。

25.显示点间隔时间(秒,X轴),恰当地设置此数，可以使液晶屏上的试验曲线美观。一例如1.0,表示间隔1秒。即使填写不合适也对试验结果无影响。

[标定]键，按此键显示：



当标定密码等于 111（出厂默认）时按标定键显示如下：



最后两行是操作提示，其中第一行反白显示，表示默认的是第一行，按[↑]、[↓]键可在多个选项里变换。用[↑]、[↓]键选中某个选项，则该选项反白显示，这时按[标定]键，则该选项内容的最后一位闪烁显示，表示该位可以修改，按[↑]键则该位在 0-9 之间变化，按[↓]键则前移一位闪烁显示，该项的内容修改完毕后按[标定]键，则数字停止闪烁，整个参数项继续反白显示，这时按[↑]、[↓]可以选择其他参数项。当所有的参数修改完毕后按[复位]键，则保存刚才所有的修改并进入到正常试验状态

这时的参数称为标定参数，共有如下各项：

″0 -1 点量程(kN) ″, //3 位小数
″1 -1 点力标定值 ″,

″2 -2 点力(kN) ″, //3 位小数
″3 -2 点力标定值 ″,

″4 -3 点力(kN) ″, //3 位小数
″5 -3 点力标定值 ″,

″6 -4 点力(kN) ″, //3 位小数
″7 -4 点力标定值 ″,

″8 -5 点力(kN) ″, //3 位小数

```
"9 -5 点力标定值          ",

"10-6 点力(kN)            ",     //3 位小数
"11-6 点力标定值          ",

"12-板型号(1/2/3/4)   ",
"13-保留 1                ",
"14-保留 2                ",
"15-编码器 1 标准长度   ",
"16-标准长度 1 对应脉冲",
"17-编码器 2 标准长度   ",
"18-标准长度 2 对应脉冲",

"19-第一动力类型(0-5)", //0->->交流伺服频率控制，1->步进电机频率控制,2-比例阀脉宽控制,3->变频器电压控制,4->科亚直流电压控制,5-
"20-第一电机最低速度 ",   //三位小数
"21-最低速对应标定数 ",   //1 位小数
"22-第一电机最高速度 ",
"23-最高速对应标定数 ",
"24-电机限位回退系数 ",
"25-电机限位回退秒数 ",

"26-缓加速启始频率     ",   //只对步进电机有效
"27-比例阀振动幅度     ",
"28-保留 3                ",
"29-保留 4                ",
"30-机架空间类型(0/1)",
"31-单空间上升时交换 ", //0-不交换，1-交换
"32-传感器 1 信号交换否", //0-不交换，1-交换
"33-传感器 2 信号交换否",
"34-编码器 1 信号交换否",
"35-编码器 2 信号交换否", //0-不交换，1-交换

"36-工厂测试码 1          ",
"37-工厂测试码 2          ",
"38-保留 5                ",
"39-保留 6                ",
```

"40-传感器过载极限　　",//2 位小数

"41-IP 地址 1　　", //192
"42-IP 地址 2　　", //168
"43-IP 地址 3　　",//0/1
"44-IP 地址 4　　",//2-254
"45-默认网关第 4 位　　", //1

"46-力 1 通道放大调整　", //3 位小数
"47-力 1 通道零点调整　", //3 位小数
"48-力 2 通道放大调整　", //3 位小数
"49-力 2 通道零点调整　", //3 位小数

"50-1 点长度(mm)　　",
"51-1 点长度标定值　　",

"52-2 点长度(mm)　　",
"53-2 点长度标定值　　",

"54-3 点长度(mm)　　",
"55-3 点长度标定值　　",

"56-4 点长度(mm)　　",
"57-4 点长度标定值　　",

"58-5 点长度(mm)　　",
"59-5 点长度标定值　　",

"60-6 点长度(mm)　　",
"61-6 点长度标定值　　",

"62-第二动力类型(0-5)", //0->->交流伺服频率控制，1->步进电机频率控制,2-比例阀脉宽控制,
"63-第二电机最低速度 ", //三位小数
"64-最低速对应标定数 ", //1 位小数
"65-第二电机最高速度 ",
"66-最高速对应标定数 ",

″67-第三动力类型(0-5)″, //0->->交流伺服频率控制，1->步进电机频率控制,2-比例阀脉宽控制,

″68-第三电机最低速度 ″, //三位小数

″69-最低速对应标定数 ″, //1 位小数

″70-第三电机最高速度 ″,

″71-最高速对应标定数 ″,

″72-第四动力类型(0-5)″, //3->变频器电压控制,4->直流电压控制 1,5-直流电压控制 2

″73-第四电机最低速度 ″, //三位小数

″74-最低速对应标定数 ″,

″75-第四电机最高速度 ″,

″76-最高速对应标定数 ″,

″77-电机 2 限位回退系数″,

″78-电机 2 限位回退秒数″,

″79-电机 3 限位回退系数″,

″80-电机 3 限位回退秒数″,

″81-电机 4 限位回退系数″,

″82-电机 4 限位回退秒数″,

″83-电机 1 点动速度系数″,

″84-电机 2 点动速度系数″,

″85-电机 3 点动速度系数″,

″86-电机 4 点动速度系数″,

″87-是否支持固件更新 ″

[速度]键，按此键可在 15 个预定义的速度之间快速切换，为用户提供了一定程度的方便性。

[清零]键，按此键使力和位移清零，保证力和位移的准确性，为进行试验做准备。

[试验]键，按此键则开始试验，屏幕第一行显示试验类型，右边显示档位和“进行”，这时横梁自动以设定的试验速度下移，位移逐渐增加，屏幕显示各实时结果，试件断裂时横梁停止屏幕第一行右边显示“结束”。

[上升]、[停止]、[下降]键，控制横梁的移动，手动调整横梁的位置，注意：当设定的速度超过机器的极限速度时，仅以极限速度运行。

[**复位**]键，按此键能保存各设置参数和标定参数，解除上一次试验的保护状态，回到准备试验状态。显示

```
万能试验机
|. . . . . .   力 (N)              000000
|. . . . . .   变形（ mm ）        000000
|. . . . . .   峰值 (N)             3456
|. . . . . .   位移 (mm)            12.00
|. . . . . .
|. . . . . .
|_____________________  速度 (mm/min)   0030.0
```

[**打印**]键，不再支持微型打印机，请使用电脑打印。

[**查询**]键，按此键可显示试验结果，当为分组试验时，可查询历次试验结果。当显示结果有多页时，用**[↑]、[↓]**键来翻页。也可以查询所有的设置参数，所有的标定参数，以及试验机的内部检测值，供维修和标定用。

按[查询]键时显示

显示内部检测值，主要用来对机器调试和维修用。选中该参数项后按[查询]键显示：

```
     试验机内部状态
系列号 1，  2    2009    05282
AD 转换器值        04823   04567
脉冲数                  0       0
已经使用次数       123
工厂测试码 1，  2    10000   7653
用户测试码 1，  2    7695    23566
```

AD 转换器值表示对力传感器的当前采样值，即使力传感器不受力，该值也应该大于 0，正常情况下，力传感器不受力时，该值应在 4000 左右，若不在该范围，应调整放大器的零点。若传感器损坏，表现在该值上，有时小于 2000，有时为大于 30000。

若给力传感器加力，该值不增大反而减小，表示传感器的接线错误。

脉冲数表示接收到光电编码器的脉冲数，若光电编码器转动而该数不动表示光电编码器接线错误。

[**档位**]**键，**

由于AD转换器分辨率足够高，所以全程不分档。

[帮助]键，按此键可查看随机的帮助信息。

标定方法：只要正确填写所有的标定参数后按复位键。不建议用液晶和键盘进行标定，请使用计算机。